

実用新案登録願(1)

昭和55年 / 月 4 日

特許庁長官 殿

1 考案の名称

ナイネン キカンロウテン カ
内燃機関用点火コイル

2 考 案 者

カサヤ シンゴウサツヤカ
愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
ユツボデンワシヤ
日本電装株式会社内
カサヤ シンゴウ
長 谷 幸 雄

3 実用新案登録出願人

郵便番号 4 4 8

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

(4 2 6) 日 本 電 装 株 式 会 社

代表者 平 野 史

(電話番号 <0566> 22 - 3311)

4 添付書類の目録

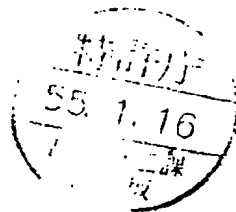
- (1) 明 細
- (2) 図

書 面

1 通
1 通

55 002978 /

106433



明 細 書

1 考案の名称

内燃機関用点火コイル

2 実用新案登録請求の範囲

内燃機関用コンデンサー放電式点火装置に使用される点火コイルであつて、一次コイルと二次コイルとの結合係数を0.8以下としたことを特徴とする内燃機関用点火コイル。

3 考案の詳細な説明

本考案は内燃機関用コンデンサー放電式点火装置に使用される点火コイルの改良に関するものである。

コンデンサー放電式点火^{装置}では、コンデンサーに蓄えられる静電エネルギーを点火コイルの電磁エ^{2字加}ネルギーに変換することにより、電気火花が得られる。従つて、点火コイル自身では磁気エネルギーを自ら蓄積しなくても良い訳であるから、巻線の少巻数化が可能となる。しかし、巻線の少巻数化によりインダクタンスが減少するため、電流の減衰が大きくなり、その結果火花持続時間は短かく

なる。この場合、内燃機関との組合せによつては不整燃焼を誘発する恐れがある。それ故に、巻線はある程度の巻数（銅量）、及びそれに伴う体格を覚悟しなければならなかつた。又、サイリスタに流れるサージ電流にも注意しなければならなかつた。

本考案は一次コイルを例えば疎巻きし、一次、二次間の結合係数を低下することにより、二次火花放電時の一次インダクタンス、即ち一次漏洩インダクタンスを増して一次電流の減衰を小さくし、もつて、二次火花電流の減衰を小さくして火花持続時間を増大することを目的としている。この本考案により同一巻数でありながら、火花持続時間を増大することができ、換言すれば増大分だけ銅量低減が可能となる。

第1図は本考案になる点火コイルの一実施例を示す。この点火コイル¹は、コア1、このコア1の字跡の外周に巻装された一次コイル2、この一次コイル2の外周に巻装された二次コイル3、全体を絶縁するための成形材4、二次コイル3に接続され

た二次高圧引出し線 5 および 1 次コイル 2 に接続された一次引出し線 6 を有している。

第 2 図は上記点火コイル 1 が適用されるコンデンサ放電式点火装置の一例を示す。この点火装置においては、発電コイル 1 1 による起電力にてダイオード 1 2 を介してコンデンサ 1 3 が充電される。その充電電荷はサイリスタ 1 4 とタイミング発電機 1 5 を用いて、正規点火時期に点火コイル 1 の一次コイル 2 へ放電される。この一次コイル 2 への放電により一次電流が流入すると、レンツの法則により、一次磁束が発生し、二次コイル 3 と鎖交するため、二次電圧が発生する。そして、二次電圧が点火プラグ 1 7 のギャップ間の要求電圧に達すると、点火プラグ 1 7 が火花閃絡し、一次電流の $1 /$ (巻数比) の関係で二次火花電流が流れ始める。この段階において、二次側反作用により一次インダクタンスは二次側の影響を受けないインダクタンス、即ち一次漏洩インダクタンスとなる。この一次漏洩インダクタンスが大きければ一次電流の減衰が小となり、この結果二次電

流も減衰小となるため、火花持続時間が増大する訳である。

尚、ダイオード18は、一次コイル2の電磁エネルギーを短絡し、一次電流回路を微小抵抗Rと一次漏洩インダクタンスLのR・L回路として、更に電流減衰を少なくし、火花持続時間を増大させる働きをする。

さて、前述の漏洩インダクタンスLは一次コイル2と二次コイル3との結合係数kとの間に次の式のような関係がある。

$L = L_1(1 - k^2)$ 、但し、L：漏洩インダクタンス、 L_1 ：一次インダクタンス、k：結合係数である。

この結合係数kを低下させる方法としては、一次コイルを第3図(a)の如く疎巻にする、同図(b)の如く非対称巻きとする、又は同図(c)の如く両端分布巻きとする方法がある。

第4図には、結合係数と火花持続時間との相関関係の一例を示す。ここで通常の点火コイルの結合係数は0.9程度であるが、これを0.8以下とす

れば図より明らかなように火花持続時間の大幅アップにつながる。

尚、結合係数と二次発生電圧には密接な関係があるので、特性的に問題のない範囲で結合係数を選定すべきであるのは勿論である。

本考案は上述の通り、一次コイルを疎巻化する等の方法により、一次、二次コイルの位置関係をずらして結合係数を0.8以下とし、一次漏洩インダクタンスを増大させたもので、これによれば、火花持続時間が増大し、換言すればその増大分だけ銅量低減が可能となるという効果が得られる。またサイリスタのサージ電流が低下するので、品質マージンが増大するという効果も得られる。

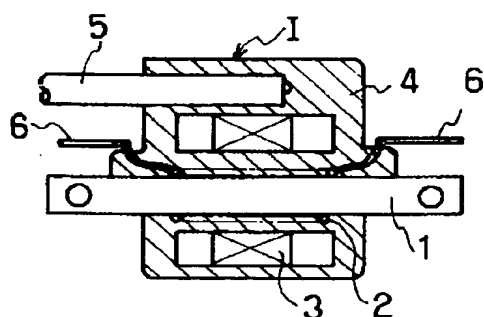
4 図面の簡単な説明

第1図は本考案になる点火コイルの一実施例を示す断面正面図、第2図は本考案点火コイルが適用されるコンデンサ放電式点火装置の一例を示す回路図、第3図(a)～(c)は本考案における一次コイルの巻線法を示す模式図、第4図はコイル結合係数と火花持続時間の関係を示す特性図である。

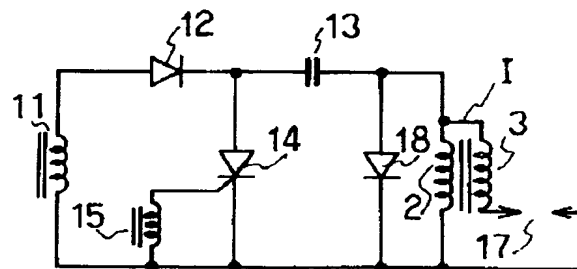
1 … 点火コイル, 2 … 一次コイル, 3 … 二次コイル。

日本電装株式会社

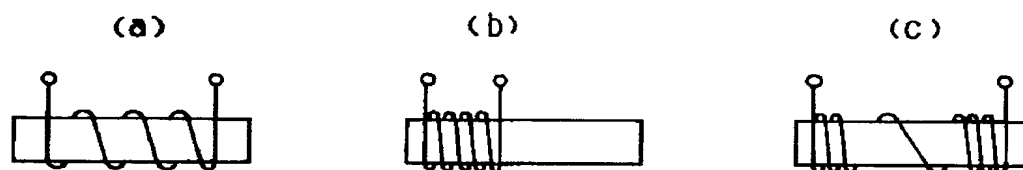
第 1 図



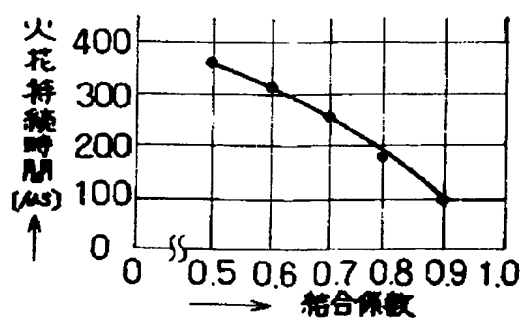
第 2 図



第 3 図



第 4 図



Concise Explanation of JP56-106433 (utility model publication)

Published on 1981.8.19

Utility model application No. 2978/1980

An ignition coil has a primary winding and a secondary winding coupled at a coupling coefficient of 0.8 or less. The primary winding is wound loosely (FIG. 3a), asymmetrically (FIG. 3b) or distributed over the length of the core (FIG. 3c).

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.